F. KIESOW

Di una illusione ottico-geometrica

TIPOGRAFIA GIUSEPPE ANFOSSI
Via Rossini, 12
TORINO 1924

Istituto di Psicologia Sperimentale della R. Università di Torino
(*Fondazione* E. E. PELLEGRINI) *diretto dal Prof.* F. KIESOW.

Di una illusione ottico-geometrica

(con tre figure)

Quando si mettono a confronto due paia di parallele di eguale distanza e di eguale lunghezza nel modo indicato nei disegni della figura 1, nasce una illusione ottico-geometrica: la distanza verticale tra le parallele appare nel disegno a destra più grande che non nel disegno a sinistra.
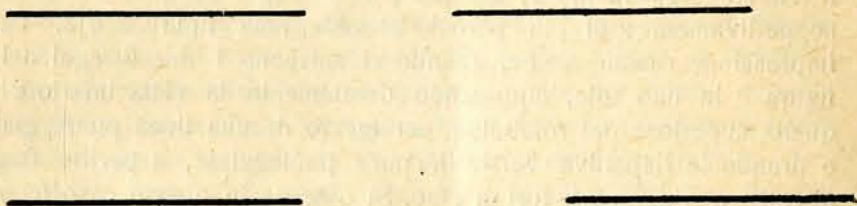
Fig. 1

L'illusione aumenta di intensità, quando si tirano tra le parallele alcune linee rette punteggiate, come nei disegni della figura 2.
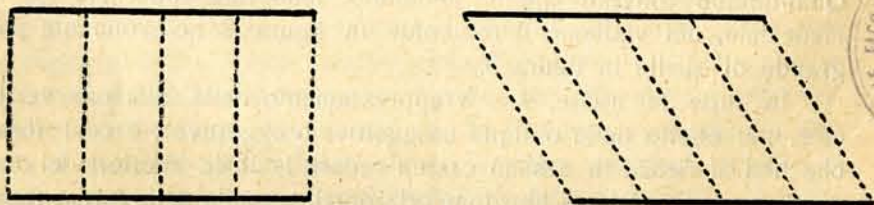
Fig. 2

L'illusione aumenta pure, quando i punti estremi delle parallele vengono uniti per mezzo di linee rette piene, cosicchè sorgono due

figure chiuse: un rettangolo a sinistra, un romboide a destra. (Figura 3).
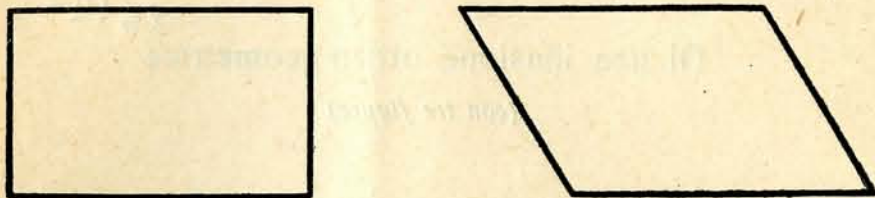
Fig. 3

Nelle due ultime figure anche l'intera superficie del romboide appare notevolmente più grande di quella del rettangolo, quantunque le due superficie in realtà non possano essere diseguali. Si osserva il fenomeno già in fig. 1, quando i due disegni vengono completati soggettivamente; di più però lo si vede nelle figure 2 e 3. Tale impressione rimane anche, quando si uniscono i due disegni della figura 3 in uno solo, allungando debitamente la retta inferiore o quella superiore del romboide per mezzo di una linea punteggiata e tirando le rispettive verticali, pure punteggiate, a partire dagli angoli superiori o inferiori di esso. Si osserva in questo caso (come in altri casi simili) una strana discrepanza tra quanto ci insegna il ragionamento e quello che si ha per percezione diretta. Pur sapendo che le due superficie sono esattamente eguali, si vede il romboide sempre più grande del rettangolo. Una discrepanza analoga si ha pure, mettendo a confronto le forme romboidali delle figure 2 e 3. Quantunque convinti che il contenuto delle due superficie sia il medesimo, noi vediamo il romboide in figura 2 notevolmente più grande di quello in figura 3.

In tutte le figure il sovrapprezzamento della distanza verticale, per effetto delle oblique (soggettive o oggettive), è così forte che non si riesce in nessun caso a vedere le linee inferiori dei due disegni nella medesima direzione orizzontale: quella della forma romboidale sembra sempre spostata in basso. Va aggiunto che l'illusione non perde nulla del suo effetto, quando le figure vengono girate in modo da dover guardare le parallele in direzione verticale; anzi in certi momenti essa mi sembra sotto tali condizioni persino aumentata.

Rilevo ancora che l'illusione rimane, quando invece del romboide

(completo o incompleto) si mette a confronto col rettangolo (chiuso o aperto) un trapezio (completo o incompleto).

In ultimo: Aumentando o diminuendo la distanza verticale tra le due parallele, nascono, per motivi di contrasto, illusioni secondarie, ma il sovrapprezzamento di questa distanza nella forma romboidale rimane. Esso rimane pure, quando si varia l'inclinazione delle linee oblique (soggettive o oggettive).

Della intensità delle illusioni in questione venni colpito recentemente leggendo la seconda edizioue del libro di M. Palágyi, intitolato: « Lezioni di filosofia della natura » (*Naturphilosophische Vorlesungen, 1924*). A pagina 244 di questo volume l'autore porta tre disegni in direzione orizzontale, per dimostrare schematicamente e graficamente la differenza che esiste, secondo lui, tra ciò che egli dice la corrente sensoriale e la corrente della coscienza. Palágyi non pensa minimamente in questa esposizione del suo pensiero ad illusioni ottico-geometriche, ma nel modo in cui presenta le sue grafiche, il fenomeno di cui parliamo appare così evidente, come io non ricordo d'averlo visto. Si tratta di tre paia di parallele tirate in direzione orizzontale ed in modo che ad estremità unite per mezzo di linee rette piene formerebbero tre figure, di cui la prima rappresenterebbe un rettangolo, la seconda un romboide e la terza un trapezio. Tra le parallele l'autore ha tirato, per i suoi scopi dimostrativi, alcune linee punteggiate. Le parallele del primo e del secondo disegno sono della lunghezza di 2,8 centimetri; nel terzo la retta superiore ha pure una lunghezza di 2,8 centimetri, mentre la inferiore è di 1,4 cm. circa. La distanza verticale, naturalmente, rimane costante in tutti i casi. Essa è di un centimetro circa.

Come si spiega questo sovrapprezzamento della distanza verticale in figure di forma romboidale? Wundt, nella sua importante monografia sulle illusioni ottico-geometriche, mette il fenomeno in relazione coll'influenza che la prospettiva esercita sopra l'apprezzamento di estensioni, sostenendo che la distanza verticale tra due paia di parallele di lunghezza diversa sembra maggiore, quando in quelle più lunghe si manifesta l'influenza della prospettiva, mentre, ove non si dà questa influenza, l'illusione non soltanto sparisce, ma si trasforma nel suo contrario (1). Difatti, mettendo a confronto due

(1) W. WUNDT, *Die geometrisch-optischen Täuschungen*. Leipziger Abhandl. (math.-phys. Cl.), Bd. XXIV, pp. 156 e seg., 1898.

paia di parallele di eguale distanza e della lunghezza di 0,8 e di 5 centimetri (fig. 64 della monografia wundtiana), la distanza verticale tra le parallele (per effetto di contrasto) appare maggiore nel primo disegno, ma diventa minore, appena i due disegni vengono completati in un vero rettangolo ed in un romboide chiuso, vale a dire che la distanza verticale tra le parallele del romboide viene sovrapprezzata. La lunghezza delle parallele nei secondi disegni di Wundt (fig. 65 della monografia) sono di 1,4 e di 4,8 centimetri circa, mentre la distanza verticale rimane in tutti i casi costante, cioè di 0,4 centimetri circa.

Nel contemplare le grafiche di Palágyi e disegni come quelli sopra comunicati, giunsi alla persuasione che l'illusione in questi casi non può essere causata da effetti di prospettiva. E ciò per il fatto che incontro difficoltà a vedere la prospettiva in figure così semplici, anche quando le guardo monocularmente. È vero che riesco finalmente a vederle così, ma dopo notevoli sforzi, mentre la illusione come tale si presenta a me immediatamente e senza la minima difficoltà, cioè molto prima che sorga la prospettiva. Per ciò sono del parere che si debba ammettere un'altra causa. Ed io la vedo nella influenza che la direzione obliqua, come tale, esercita sull'apprezzamento in questione. Difatti, rimanendo costante nei nostri disegni la lunghezza delle parallele, alle sole dimensioni verticale e orizzontale che s'impongono ed entrano in relazione tra di loro nella figura del rettangolo (completo o incompleto) si aggiunge nella forma romboidale una terza dimensione, la obliqua. È quindi chiaro che l'apprezzamento della distanza in questione avviene nelle due figure (siano esse complete o no) sotto condizioni totalmente diverse.

Si vede pure, come la dimensione che nei nostri disegni si impone sovra ogni altra nel confronto tra il romboide ed il rettangolo, sia precisamente la obliqua. Ed essendo questa, in ogni singolo caso, più lunga della verticale che rappresenta la distanza tra le parallele, non mi pare che possa esservi dubbio che essa eserciti una influenza sopra l'apprezzamento della prima. Il fenomeno appartiene a quella categoria di illusioni che sorgono in noi per effetto di processi associativi. Siccome però resta escluso in questo caso l'effetto di contrasto, io sono del parere che si tratta quì di un processo di conformazione, vale a dire di quanto Wundt ha voluto esprimere col termine “ *Angleichung* „ sebbene la differenza tra le estensioni che entrano in relazione l'una coll'altra, sia nella nostra

figura maggiore che non in quelle per le quali Wundt adopera questo termine (1). A causa di un processo conformatore noi vediamo, io credo, la distanza verticale nel romboide maggiore che non nel rettangolo, per il cui apprezzamento un tale processo, naturalmente, resta escluso. Dato il sovrapprezzamento della distanza verticale e la maggiore estensione naturale delle oblique, si comprende, come per un nuovo processo associativo anche l'intera superficie del romboide debba apparire maggiore che non quella del rettangolo. L'impressione rimane, anzi appare persino aumentata, quando si dà alle oblique una inclinazione maggiore di quella adoperata nei nostri disegni. Aumentando l'inclinazione, la figura appare, (per effetto di contrasto) sempre più stretta, ma allungandosi oggettivamente la dimensione obliqua e soggettivamente quella verticale, anche la superficie, in confronto con quella del rispettivo rettangolo, diventa (almeno fino ad un certo punto) apparentemente più grande.

Per una simile influenza conformatrice che le oblique esercitano sopra l'apprezzamento della distanza verticale si spiegano pure, io credo, le illusioni analoghe che si osservano nel trapezio chiuso o aperto.

In un tale processo associativo è da cercare, in primo luogo, anche la causa dell'apparente differenza che si nota tra la grandezza delle forme romboidali nelle figure 2 e 3. Nel disegno romboidale della figura 2 le oblique si impongono continuamente attraverso l'intera superficie; per ciò il processo di conformazione, naturalmente, deve essere quì di maggior effetto che non nel romboide della figura 3. A quest'effetto si associa poi il fatto che linee o superficie così divise appaiono più lunghe o maggiori che non le stesse forme non divise. Per il medesimo motivo si vede il rettangolo in figura 2 maggiore di quello in figura 3.

Non entro in questa breve nota in altri particolari. Aggiungo soltanto che quale rapporto tra la lunghezza delle parallele e l'altezza delle figure ho scelto nei miei disegni quello conosciuto sotto il termine *sezione aurea*. La lunghezza delle parallele è, in tutte le figure, di 4 centimetri e l'altezza di esse costantemente di 2,5 centimetri.

(1) W. WUNDT, *op. cit.* pp. 138 e segg.